



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI**  
**UNIVERSITAS SYIAH KUALA**  
**UPT. PERPUSTAKAAN**

Jalan T. Nyak Arief, Kampus UNSYIAH, Darussalam – Banda Aceh, Tlp. (0651) 8012380, Kode Pos 23111  
Home Page : <http://library.unsyiah.ac.id> Email: [helpdesk.lib@unsyiah.ac.id](mailto:helpdesk.lib@unsyiah.ac.id)

---

## **ELECTRONIC THESIS AND DISSERTATION UNSYIAH**

### **TITLE**

**ANALISIS KUAT TEKAN BETON MUTU ULTRA TINGGI MENGGUNAKAN FLY ASH BATU BARA SEBAGAI ADITIF DAN BIJIH BESI SEBAGAI FILLER (STUDI KOMPARASI UKURAN AGREGAT MAKSIMUM 5 MM DAN 10 MM)**

### **ABSTRACT**

Beton mutu ultra tinggi yaitu beton dengan kuat tekan lebih besar dari 90 MPa. Beton mutu ultra tinggi dalam penelitian ini menggunakan aditif fly ash batu bara sebagai substitusi semen dan penambahan bijih besi sebagai filler. Penggunaan aditif dalam beton dapat mengurangi jumlah semen sehingga lebih ramah lingkungan mengingat produksi semen menghasilkan emisi gas rumah kaca. Penambahan filler dapat mengurangi porositas beton sehingga beton menjadi lebih padat. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kuat tekan beton mutu ultra tinggi menggunakan aditif fly ash batu bara dan bijih besi sebagai filler dengan agregat maksimum 5 mm dan 10 mm yang dibandingkan dengan beton mutu ultra tinggi normal. Persentase fly ash batu bara dan filler bijih besi yang digunakan masing-masing sebesar 15% dan 6% dari berat semen. Faktor Air Semen (FAS) yang digunakan adalah 0,2 dengan tambahan superplasticizer jenis Viscocrete 3115N sebesar 1,5% dari berat semen. Variasi benda uji berdasarkan ukuran agregat maksimum masing-masing dua variasi yaitu normal (UTN5 dan UTN10) dan substitusi (UT5 dan UT10). Berdasarkan hasil penelitian, kuat tekan terbesar dihasilkan oleh beton mutu ultra tinggi yang menggunakan agregat 5 mm baik UTN5 maupun UT5. Kuat tekan UT5 sebesar 88,92 MPa, 103,51 MPa dan 107,75 MPa pada umur 7, 28 dan 56 hari yang mengalami penurunan kuat tekan terhadap beton UTN5 dengan persentase sebesar 2,552%; 5,744% dan 3,120% pada umur 7, 28 dan 56 hari. Nilai modulus Elastisitas UT5 sebesar 47.470,54 MPa dan 51.850,14 MPa pada umur 28 dan 56 hari yang lebih rendah dari modulus elastisitas beton UTN5. Capaian tertinggi kuat tekan beton UT5 sebesar 96,88% dari kuat tekan beton UTN5 pada umur 56 hari dengan penggunaan semen beton UT5 85% dari beton UTN5. Berdasarkan perhitungan analisa varian, umur beton dan variasi jenis beton berdasarkan agregat maksimum berpengaruh terhadap kuat tekan beton.

Kata Kunci : Beton mutu ultra tinggi, fly ash batu bara, bijih besi, kuat tekan